

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 393 573
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 90107244.7

(51) Int. Cl.⁵: **B65D 83/04**

(22) Date de dépôt: 17.04.90

Une requête pour corrections d'erreurs dactylographiques a été présentée conformément à la règle 88 CBE. Il est statué sur cette requête au cours de la procédure engagée devant la division d'examen (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-V, 2.2).

(30) Priorité: 17.04.89 FR 8905042

(43) Date de publication de la demande:
24.10.90 Bulletin 90/43(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB IT LI LU NL

(71) Demandeur: **SOMATER**
(**CONDITIONNEMENTS**)
80 rue de Billancourt
F-92100 Boulogne Billancourt(FR)

(72) Inventeur: **Delval, Gérard**
5, rue Boschot
F-94120 Fontenay Sous Bois(FR)

(74) Mandataire: **Thibon-Littaye, Annick**
Cabinet A. THIBON-LITTAYE 11 rue de
l'Etang
F-78160 Marly-le-Roi(FR)

(54) Dispositif distributeur de billes, notamment pour granules homeopathiques.

(57) La présente invention concerne un dispositif distributeur de billes telles que des granules homéopathiques,

comportant un conduit (9) d'alignement d'une série de granules successives, limité extérieurement par un tube souple (16), élastiquement déformable d'une forme naturelle à section circulaire à une forme ovalisée,

et muni à l'intérieur dudit conduit (9) de premiers moyens de retenue (32) d'une première bille (31) de ladite série au voisinage d'une extrémité (18) d'expulsion dudit conduit, et de seconds moyens de retenue (38) d'une seconde bille suivant immédiatement la première dans ladite série, lesdits premiers et seconds moyens de retenue étant alternativement respectivement actifs et inactifs lors de la déformation du tube, caractérisé en ce qu'il comporte des leviers (17) de commande manuelle de la déformation du tube pour libérer ladite première bille en bloquant la seconde, montés basculants sur un embout rigide (7) solidaire dudit tube, et des moyens de sélection et guidage desdites billes à travers ledit embout (7) vers ledit conduit (9), à partir d'un réservoir où lesdites granules sont contenues en vrac.

Ces moyens de retenus sont alternativement actifs et inactifs en opposition, de telle sorte que

l'utilisation du tube libère ladite première bille tout en bloquant la seconde.

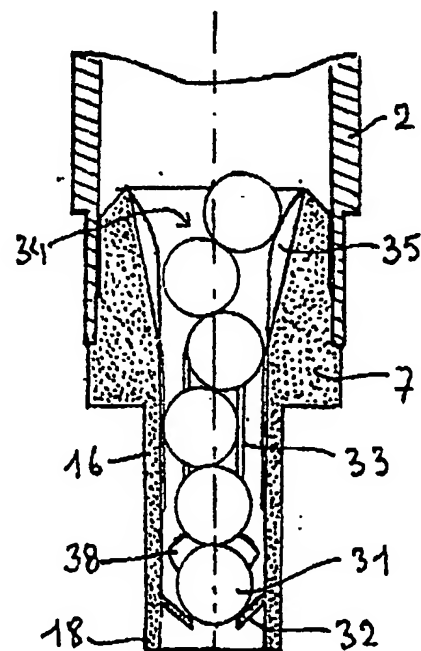


FIG. 4

La présente invention concerne les flaconnages du type de ceux qui sont utilisés dans l'industrie pharmaceutique. Elle se rapporte plus particulièrement à un dispositif distributeur de produits sous forme de billes solides, qui peut s'adapter sur un réservoir contenant de telles billes en vrac pour permettre leur distribution hors du réservoir.

Le dispositif selon l'invention peut trouver de nombreuses applications, couvrant tous les cas où il s'avère souhaitable de distribuer des billes uniformes une à une, ne serait-ce par exemple que pour faciliter leur comptage. Cependant, on s'intéressera tout spécialement ici à l'industrie pharmaceutique, où ce problème se pose de manière particulièrement aiguë pour les granules homéopathiques.

L'art antérieur le plus proche de l'invention est illustré par les brevets américains US-A-2 960 259 et US-A-3 306 493. Le document US-A-2 960 259 propose un dispositif de distribution de comprimés pharmaceutiques en forme de billes qui comporte un tube dans lequel une série de billes sont alignées les unes derrière les autres, alors que la première bille est retenue au voisinage de l'extrémité d'expulsion par les parois du tube qui sont pincées l'une vers l'autre. En arrière de cette première bille, il est prévu des bossages à l'intérieur du tube, au même niveau que des boutons extérieurs qui facilitent une déformation élastique du tube commandé manuellement. Le rapprochement des deux bossages vers l'intérieur du tube permet de retenir la seconde bille suivant immédiatement la première, dans le même temps que les parois pincées de l'extrémité s'écartent pour laisser passer la première bille.

Un tel distributeur ne peut convenir que pour des billes relativement grosses, dont le diamètre est pratiquement du même ordre de grandeur que la dimension des bouts de doigts de l'utilisateur.

Le document US-A-3 306 493 décrit un dispositif qui présente les mêmes inconvénients. Ce dispositif, plutôt destiné à la distribution de comprimés cylindriques plats, retient normalement le premier comprimé dans la partie terminale d'un tube les contenant, dont l'extrémité est ovalisée. La commande d'expulsion implique l'intervention de l'index aussi bien que du pouce de l'utilisateur au niveau de cette partie terminale, pour à la fois arrondir l'extrémité et ovaliser la base de la partie terminale afin de retenir le second comprimé situé immédiatement derrière le premier.

Par rapport à cet art antérieur, le dispositif selon l'invention a l'avantage de s'adapter à la distribution d'éléments de dimensions beaucoup plus réduites, comme c'est le cas notamment pour les granules homéopathiques. De plus les dispositifs connus exigent pour leur fonctionnement que les billes (ou comprimés) soient préalablement rangées correctement, alignées les unes derrière les

autres, à l'intérieur du tube du distributeur. Ni l'un ni l'autre ne sont adaptés à la distribution d'un produit sous forme de billes contenues en vrac dans un réservoir.

Les granules homéopathiques se présentent sous la forme de petites billes sphériques, de diamètre généralement compris entre 1 et 6 millimètres, toutes régulières et de dimension uniforme dans un même flacon destiné à la vente. A chaque prise, l'utilisateur doit se conformer à une prescription médicale qui traduit la dose d'administration homéopathique par un nombre de granules à absorber. Ce nombre étant variable d'une prescription à une autre, par exemple entre des patients différents ou entre des périodes différentes du traitement d'un même patient, seul un conditionnement des granules en vrac est possible économiquement, et il ne peut être envisagé de conserver chaque dose unitaire d'administration sous emballage stérile comme on peut le faire pour d'autres produits pharmaceutiques.

Il existe certes déjà des flacons pour granules homéopathiques qui sont fermés par une platine ménageant par rotation un orifice à peine supérieur à celui d'une granule. Mais la distribution des granules une à une est mal assurée. En général, soit les granules se coincent derrière l'orifice de sortie et le flacon doit être secoué entre chaque expulsion d'une granule, soit les granules sortent en trop grand nombre si l'orifice est trop grand. Il en résulte que l'utilisateur est trop souvent tenté de secouer le flacon de telle sorte que les granules soient expulsées en série sans qu'il puisse les compter, quitte à remettre ensuite manuellement dans le flacon celles qui sont en excès par rapport au nombre prescrit. Les conditions de stérilité, ou seulement d'hygiène indispensable, sont donc bien loin d'être respectées.

Après avoir observé que les distributeurs des documents cités ci-dessus ne permettent pas de pallier ces inconvénients, l'invention propose un dispositif distributeur nouveau, spécialement conçu pour sélectionner et aligner automatiquement une série de granules, ou billes, de dimensions de l'ordre de quelques millimètres, à partir d'un flacon où elles sont contenues en vrac, et pour permettre à l'utilisateur de commander l'expulsion des granules de la série une à une, en les comptant à leur sortie, sans avoir besoin de contrôler très précisément la position de ses doigts, après quoi les granules en excès par rapport à la série sélectionnée, retournent dans le flacon sans être sorties à l'air libre, sans qu'il soit nécessaire de secouer le flacon après chaque granule expulsée.

Pour ce faire, le dispositif distributeur objet de l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un conduit de d'alignement d'une série de billes successives, limité extérieurement par un tube souple,

élastiquement déformable d'une forme naturelle à section circulaire à une forme ovalisée, et muni à l'intérieur dudit conduit de premiers moyens de retenue d'une première bille de ladite série au voisinage d'une extrémité d'expulsion dudit conduit, et de seconds moyens de retenue d'une seconde bille suivant immédiatement la première dans ladite série, lesdits premiers et seconds moyens de retenue étant alternativement respectivement actifs et inactifs lors de la déformation du tube, et en ce qu'il comporte des leviers de commande manuelle de la déformation du tube pour libérer ladite première bille en bloquant la seconde, montés basculants sur un embout rigide solidaire dudit tube, et des moyens de sélection et guidage desdites billes à travers ledit embout vers ledit conduit, à partir d'un réservoir où lesdites billes sont contenues en vrac.

Suivant un mode de réalisation préféré, mais non exclusif, le distributeur de l'invention se caractérise en outre en ce que ledit conduit présente une forme naturelle à section circulaire, élastiquement déformable par lesdits leviers à une forme ovalisée présentant un plus grand diamètre selon un premier plan diamétral (A-A') du distributeur et un plus petit diamètre selon un second plan diamétral (B-B') du distributeur,

- en ce que lesdits premiers moyens de retenue situés selon ledit premier plan diamétral, sont actifs pour retenir ladite première bille de ladite série au voisinage de l'extrémité d'expulsion dudit conduit lorsque ledit tube est dans sa forme naturelle, et inactifs quand ledit tube est en forme ovalisée,

- et en ce que lesdits seconds moyens de retenue situés selon ledit second plan diamétral, sont actifs pour retenir ladite seconde bille quand ledit tube est dans sa forme ovalisée, mais inactifs quand il présente sa forme naturelle.

De plus, lesdits premiers et seconds moyens de retenue peuvent avantageusement être disposés, conformés et dimensionnés, de telle sorte que le blocage de la seconde bille se produise avant même la libération de la première, et que les seconds moyens de retenue ne gênent pas pour autant la progression des billes dans le conduit de sélection de ladite série avant l'intervention des moyens de commande.

Par ailleurs, le distributeur selon l'invention est de préférence conçu pour s'adapter par son embout rigide sur un flacon de granules homéopathiques et pour s'intégrer dans un couvercle de fermeture amovible dudit flacon, auquel cas il est dimensionné dans ses différents éléments constitutifs, en fonction des dimensions desdites granules (qui constituent alors les billes), ces dimensions étant par exemple comprises entre 3,8 et 4,2 millimètres selon la pratique actuelle en France.

Dans ce contexte, diverses particularités du

distributeur, constituant des caractéristiques secondaires de l'invention, facilitent que la sélection d'une série de billes, ou granules, s'effectue en les amenant en ligne les unes avec les autres sous l'effet de la gravité quand le flacon est retourné en position appropriée par l'utilisateur, et qu'ensuite chaque bille libérée puisse tomber hors du distributeur, sans qu'il soit besoin de moyens d'éjection particuliers pour l'expulser.

Un tel distributeur est facile à réaliser économiquement en matière plastique, de préférence par moulage d'une seule pièce. L'emploi à cette fin d'une matière plastique transparente a l'avantage de permettre à l'utilisateur de surveiller aisément le bon fonctionnement du distributeur, aussi bien pour la sélection et l'alignement correct d'une série de billes que pour l'expulsion de billes successives de la série.

On décrira maintenant plus en détail une forme de réalisation particulière de l'invention qui en fera mieux comprendre les caractéristiques essentielles et les avantages, étant entendu toutefois que cette forme de réalisation est choisie à titre d'exemple et qu'elle n'est nullement limitative. Sa description est illustrée par les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente un flacon de granules homéopathiques équipé du distributeur suivant l'invention, montré en position de repos, dans une vue en coupe longitudinale ;

- la figure 2 représente le même flacon selon un autre plan de coupe longitudinal, en montrant néanmoins les ailes de commande vues de l'extérieur ;

- la figure 3 est une vue de dessus du distributeur des figures 1 et 2, supposé démonté du flacon et toujours en position de repos, sur laquelle on a fait apparaître en A-A' et B-B' les plans de coupe respectifs des figures 1 et 2 ;

- en homologues des figures 1 et 2, les figures 4 et 5 représentent en coupe longitudinale le même flacon, équipé du distributeur, mais débarrassé de son couvercle, le distributeur étant montré dans sa position de fonctionnement en mode de sélection d'une série de granules ;

- de manière similaire, les figures 6 et 7 montrent le distributeur en position de fonctionnement en mode d'expulsion d'une granule ;

- la figure 8 constitue l'homologue de la figure 3 quand le distributeur est en fonctionnement en mode d'expulsion d'une granule, dans une vue de dessous des figures 6 et 7.

Dans le mode de réalisation particulier considéré ici, l'invention est appliquée à la distribution de billes sphériques de dimension homogène, constituées par des granules homéopathiques qu'il s'agit de sélectionner et de faire sortir une à une à partir d'un flacon où elles sont contenues en vrac.

Tel qu'il est représenté sur les figures 1 et 2

quand il est posé verticalement en situation de repos, le flacon de granules homéopathiques est d'apparence extérieure classique, de forme cylindrique, bien qu'il intègre un distributeur 1 selon l'invention. Il comporte un corps tubulaire 2, réalisé par exemple en métal ou en matière plastique, qui forme réservoir pour les granules 4, et un couvercle 3, qui est ici totalement amovible. Le couvercle 3 est de forme tubulaire cylindrique comme le corps de flacon 2. Il présente cependant une épaisseur de paroi plus faible et un diamètre intérieur inférieur, ce qui lui permet, pour fermer le flacon, de s'engager autour d'une extrémité 5 du corps 2 de section rétrécie, jusqu'à venir buter sur un épaulement externe 6 ménagé dans l'épaisseur des parois du corps 2. Ce dernier est évidemment fermé par ailleurs par un fond qui n'apparaît pas sur les figures.

Tandis que le corps de flacon 2 et son couvercle 3 sont en général opaques, le distributeur 1 est moulé d'une seule pièce en matière plastique transparente, ce qui permet à l'utilisateur de suivre son fonctionnement et de voir les granules progresser et tomber une à une quand il commande l'expulsion comme on l'explicitera plus loin. Par ailleurs, ce distributeur présente une forme générale à symétrie de révolution et il est dimensionné de telle sorte, par le pourtour de ses différents éléments constitutifs, qu'il s'adapte entièrement à l'intérieur du couvercle 3, ce dernier étant lui-même de longueur suffisante pour pouvoir enfermer intégralement le distributeur en même temps qu'il ferme le flacon, du moins quand le distributeur est convenablement monté sur le corps 2.

Dans le distributeur 1, on distingue dans le sens longitudinal, d'une part un embout de montage 7, propre à s'adapter sur le corps de flacon 2 par emboîtement à l'intérieur de l'extrémité 5 de celui-ci, et d'autre part une tête 8 émergeant à l'extérieur du corps 2, qui représente la partie fonctionnelle du distributeur pour la commande de l'expulsion des granules. Intérieurement, le distributeur 1 est traversé axialement par un conduit 9, qui constitue l'essentiel des moyens d'alignement d'une série de granules à distribuer.

L'embout de montage 7 est conçu sous la forme d'un bouchon de fermeture hermétique du corps de flacon 2. Il comporte principalement trois zones de diamètres différents. La zone inférieure sur la figure 1 est celle qui pénètre la première dans le corps tubulaire 2 ; il s'agit d'une zone de guidage 11, dont le diamètre est légèrement inférieur au diamètre interne du corps 2 et qui se termine par une extrémité conique 12. Ensuite vient une zone de serrage 13 dont le diamètre est légèrement supérieur à celui du corps 2, de telle sorte que lors du montage, elle doit être engagée à force dans le corps 2, assurant ainsi l'étanchéité

avec celui-ci et le blocage du distributeur en position emboîtée dans l'extrémité 5 du corps 2. La troisième zone, ou zone extérieure 14, forme un épaulement externe 15 qui vient alors en butée sur la face terminale de l'extrémité 5 du corps 2. Se plaçant ainsi à l'extérieur du corps de flacon, elle est donc la plus large des trois zones, avec une section supérieure à la section interne du corps 2, mais néanmoins légèrement inférieure à celle du couvercle 3 de manière à ne pas gêner la fermeture du flacon.

Au niveau de sa tête 8, le distributeur comporte un tube souple 16 qui limite extérieurement le conduit axial 9 et qui est élastiquement déformable, de par l'épaisseur réduite de sa paroi. De plus, au repos il présente une forme naturelle à section circulaire, avec un diamètre extérieur nettement inférieur à celui de la zone externe 14 de l'embout 7 dont il est solidaire. Ce tube 16 est flanqué de deux ailes 17, diamétralement opposées et symétriques à l'extérieur du tube 16, qui apparaissent en vue longitudinale de face sur la figure 2 et en vue de dessus sur la figure 3. Ces ailes 17 constituent comme on le verra plus loin des leviers de commande manuelle du distributeur dans son fonctionnement en mode d'expulsion d'une granule. Elles servent à déformer le tube 16, au moins au voisinage de son extrémité sur une longueur au moins égale à un diamètre de granule, en le faisant passer de sa forme naturelle à section circulaire conformément aux figures 1, 2 et 3, à une forme ovalisée illustrée par la figure 8. Toutefois ces ailes s'étendent le long du tube sur une longueur de plusieurs granules, soit au moins deux granules et de préférence trois granules, et elles fonctionnent comme des leviers rigides, articulés en position fixe à l'arrière de ces billes, de manière à permettre par basculement l'un vers l'autre, de commander la déformation du tube sélectivement au voisinage de son extrémité.

A son extrémité supérieure sur les figures 1 et 2, le tube 16 se termine par une extrémité annulaire 18, ou extrémité d'expulsion des granules, qui dépasse des ailes 17, ou du moins d'une zone d'attache de celle-ci avec le tube 16, matérialisée par des languettes de liaison 19. Grâce à cette disposition, l'extrémité annulaire 18 peut coopérer avec une couronne 21 à l'intérieur de laquelle elle pénètre et qui est formée à cet effet dans le couvercle amovible 3, en saillie interne d'une paroi transversale 20 obturant ce couvercle. Cette coopération a deux effets, par le fait que le contour interne de la couronne 21, de forme circulaire, correspond aussi exactement que possible au contour externe de l'extrémité 18 du tube dans sa forme naturelle circulaire. D'une part une liaison étanche est ainsi assurée entre l'extrémité 18 du tube 16 et la couronne 21 du couvercle 3, de sorte

que lorsque le flacon est au repos, fermé par son couvercle 3, le distributeur se trouve hermétiquement fermé bien que son conduit axial 9 soit vide de granules. Par là même, le tube 16 est d'autre part efficacement maintenu dans sa forme circulaire au niveau de son extrémité 18. Il est aussi automatiquement ramené dans cette forme circulaire au cas où il ne serait pas parfaitement revenu de sa forme ovalisée à sa forme naturelle après une période de fonctionnement du distributeur. On évite ainsi d'avoir à déplorer une déformation permanente du tube qui aurait pu se manifester après qu'il ait subi un grand nombre de déformations élastiques commandées lors de périodes de fonctionnement répétées.

Quand le tube 16 est en forme ovalisée comme illustré par la figure 8, son plus grand diamètre se situe suivant un premier plan diamétral du distributeur, schématisé en A-A', et son plus petit diamètre se situe suivant un second plan diamétral B-B' perpendiculaire au premier. En conséquence, les deux ailes de commande 17 s'étendent à partir du tube 16 suivant le second plan diamétral B-B', car elles sont conçues pour fonctionner dans le sens de l'ovalisation sous l'effet d'une action de pincement que l'utilisateur exerce sur le tube par leur intermédiaire en les pressant l'une vers l'autre entre deux doigts. Chacune des ailes 17 est conformée symétriquement par rapport à ce plan B-B', en formant à partir de la languette 19 qui la relie au tube 16, une partie 22, évasée vers l'extérieur pour donner de la rigidité à l'aile dans son ensemble. Cette partie évasée 22 se termine par une zone d'appui 23, à surface en forme de secteur circulaire de diamètre légèrement inférieur au diamètre interne du couvercle 3. Cette zone d'appui facilite la préhension du système de commande par l'utilisateur pour presser les deux ailes l'une vers l'autre et commander ainsi la déformation du tube 16 vers sa forme ovalisée.

Comme il ressort encore de la figure 2, mais également des figures 5 et 7, les deux ailes 17 sont moulées d'une seule pièce par leur base 24 avec la zone externe 14 de l'embout 7. Leur emprise réduite sur la section complète de l'embout 7 fait qu'elles sont néanmoins articulées par rapport à cette base pour pouvoir s'incliner l'une vers l'autre. Elles constituent ainsi des leviers basculants. A leur extrémité opposée à la base 24 les ailes 17 se terminent en forme conique en 25 sur une zone d'appui 23 arrondie en bout. Cette disposition facilite la préhension des ailes 17 pour l'utilisateur, sans nuire à la souplesse du tube 16 et tout en ménageant la place nécessaire pour la couronne 21.

On décrira maintenant les éléments constitutifs internes du distributeur en se référant également à son fonctionnement tel qu'il ressort des figures 3 à

8 quand il est retourné tête en bas pour une période de sélection et d'expulsion de granules. Le mode de fonctionnement en sélection et alignement de granules est assuré par ce retournement conformément aux figures 4 et 5, le tube 16 conservant encore sa forme naturelle circulaire. L'expulsion se produit conformément aux figures 6 et 7 quand on commande l'ovalisation du tube 16 par pincement des ailes 17 (figure 7) entre deux doigts, le flacon entier tenant au creux de la main de l'utilisateur.

A cet effet, le conduit 9 assure la sélection et l'alignement d'une série de billes tant que la première granule 31 prête à être expulsée est encore retenue dans le tube par des lèvres 32 qui seront plus complètement décrites plus loin. Le diamètre interne du tube 16 est déterminé en fonction du diamètre des granules, par exemple de l'ordre de 4 mm, de sorte qu'il ne puisse jamais s'y trouver deux granules de front et qu'en pratique les granules qui tombent dans le tube se placent en série en des positions sensiblement alignées les unes derrière les autres et reposant l'une sur l'autre. Des cannelures 33, au nombre de 4 ou 6 par exemple, sont ménagées dans le sens longitudinal à l'intérieur du tube 16 en saillie sur la paroi interne de celui-ci. Elles réduisent localement le diamètre de la section de passage disponible et favorisent ainsi l'alignement des granules tout en évitant qu'un frottement de celles-ci sur les parois du tube ralentisse leur progression. Ceci est d'autant plus utile dans le cas présent que la matière d'enrobage des granules homéopathiques, généralement sucrée, n'est guère favorable à un bon coefficient de glissement. Bien que l'on ait préféré ici des cannelures 33 continues dans le sens longitudinal, celles-ci pourraient être remplacées, en variante de l'invention, par des cannelures plus courtes ou par des bossages répartis différemment sur la paroi interne du tube 16 en des niveaux de sections droites, différents de celui-ci.

La partie du conduit 9 strictement limitée par le tube 16 assure ainsi à proprement parler le positionnement d'une série de granules de sorte qu'elles soient sensiblement axialement alignées. Mais ce conduit 9 de sélection se prolonge à travers l'embout 7 en s'évasant vers l'intérieur du corps de flacon 2. Ce prolongement de conduit évasé 34, de forme conique, contribue à la sélection des granules en les guidant vers le conduit 9 sous l'effet de leur gravité quand le flacon est retourné. Sa surface interne est également munie à ce niveau d'ailettes 35 dont le rôle est analogue à celui des cannelures 33. Les granules sont ainsi automatiquement prélevées du flacon et sélectionnées vers le conduit 9 pour leur mise en alignement l'une derrière l'autre, sans intervention manuelle de l'utilisateur

Les lèvres 32 qui retiennent la première bille 31 de la série sont réalisées sous une épaisseur suffisamment faible pour les rendre élastiquement déformables. Elles sont symétriques l'une de l'autre, dans des positions diamétralement opposées sur le plan longitudinal A-A'. Chacune fait saillie à l'intérieur du conduit 9 dans un plan transversal de celui-ci. Toutefois, il ne s'agit pas du même plan transversal, chaque lèvre 32 se situant dans un plan incliné vers l'extrémité d'expulsion 18 par rapport à un plan de section droite du tube 16. D'une manière plus précise, chaque lèvre 32 présente la forme d'un secteur de disque (figure 3) rejoignant sur son pourtour le tube 16 par une ligne d'attache continue 36. Dans le cas particulier illustré, le secteur de disque est limité par une corde d'arc rectiligne parallèle à l'axe B-B', mais on pourrait aussi, en variante, donner aux lèvres une forme en demi-lune, à bords curvilignes, pour mieux accepter des dimensions de granules s'écartant de la dimension nominale.

Quand le tube 16 prend sa forme ovalisée, les lèvres 32 se déforment comme il apparaît sur les figures 6, 7 et 8. Alors que dans la forme naturelle du tube 16, elles ont pour effet de retenir la première granule 31 en arrêtant sa chute, elles se rétractent en position inactive lors de l'ovalisation du tube et ménagent entre elles une section de passage suffisante pour libérer la granule 31, qui est ainsi expulsée du tube 16. En pratique les lèvres 32 se déforment à la fois par étirement élastique le long de leur ligne 36 d'attache avec le tube, et par courbure de la surface de chaque lèvre par rapport à son plan transversal d'origine dans une partie médiane située au voisinage du plan longitudinal A-A', ce dernier constituant pour elle un plan de symétrie tout au cours de sa déformation.

Afin qu'à chaque manœuvre des ailes 17 dans le sens de l'ovalisation du tube 16, une seule granule soit expulsée du distributeur, à savoir la première granule 31, il est prévu des moyens pour retenir dans le même temps une seconde granule 37 qui suit immédiatement la première 31 dans la série de granules sélectionnées dans le conduit 9. Ces moyens comportent deux bossages 38 formés en surépaisseur de la paroi interne du tube 16, en des positions diamétralement opposées sur le second plan longitudinal B-B'. Ces bossages se trouvent donc sur le plus petit diamètre du tube dans sa forme ovalisée. Leur épaisseur et leur position sont déterminées pour qu'ils viennent alors s'intercaler entre les deux granules 31 et 37 de sorte qu'ils bloquent la granule 37 dans sa chute et retiennent simultanément les granules qui la suivent.

Les figures 6 et 7 explicitent comment ce blocage se produit au moment de la libération de la

première granule 31, ou juste avant l'expulsion de cette dernière, alors que dans la forme naturelle circulaire du tube 16, les bossages 38 sont effacés en position inactive, hors de la section nécessaire au passage d'une granule.

Les effets des lèvres 32 et des bossages 38 apparaissent non seulement des figures 6 et 7 mais également des figures 3 et 8 dans leur positionnement relatif à l'axe du tube et par rapport à une granule 39 dont le diamètre est schématisé en traits mixtes. On remarque enfin sur les figures 6 et 7 que l'action des ailes 17 lors de leur pincement correspond effectivement à celle de leviers rigides basculants, ce qui entraîne que l'ovalisation du tube 16 est de plus en plus prononcée en partant de la base 24 vers l'extrémité d'expulsion 18. Les ailes 17 coordonnent ainsi automatiquement le fonctionnement approprié des deux moyens de retenue des granules, qui sont alternativement respectivement actifs et inactifs pour retenir la granule correspondante. Elles offrent aux doigts de l'utilisateur une surface d'appui suffisante pour la sécurité de la commande et indépendante de la localisation des granules elles-mêmes.

Naturellement, l'invention n'est en rien limitée par les particularités qui ont été spécifiées dans ce qui précède ou par les détails du mode de réalisation particulier choisi pour illustrer l'invention. Toutes sortes de variantes peuvent être apportées à la réalisation particulière qui a été décrite à titre d'exemple et à ses éléments constitutifs sans sortir pour autant du cadre de l'invention. Cette dernière englobe ainsi tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons.

Revendications

1. Dispositif distributeur de billes telles que des granules homéopathiques, comportant un conduit (9) d'alignement d'une série de granules successives, limité extérieurement par un tube souple (16), élastiquement déformable d'une forme naturelle à section circulaire à une forme ovalisée, et muni à l'intérieur dudit conduit (9) de premiers moyens de retenue (32) d'une première bille (31) de ladite série au voisinage d'une extrémité (18) d'expulsion dudit conduit, et de seconds moyens de retenue (38) d'une seconde bille suivant immédiatement la première dans ladite série, lesdits premiers et seconds moyens de retenue étant alternativement respectivement actifs et inactifs lors de la déformation du tube, caractérisé en ce qu'il comporte des leviers (17) de commande manuelle de la déformation du tube pour libérer ladite première bille en bloquant la seconde, montés bas-

culants sur un embout rigide (7) solidaire dudit tube, et des moyens de sélection et guidage desdites billes à travers ledit embout (7) vers ledit conduit (9), à partir d'un réservoir où lesdites granules sont contenues en vrac.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit conduit (9) présente une forme naturelle à section circulaire, élastiquement déformable par lesdits leviers à une forme ovalisée présentant un plus grand diamètre selon un premier plan diamétral (A-A') du distributeur et un plus petit diamètre selon un second plan diamétral (B-B') du distributeur,

- en ce que lesdits premiers moyens de retenue (32) situés selon ledit premier plan diamétral, sont actifs pour retenir ladite première bille (31) de ladite série au voisinage de l'extrémité d'expulsion (18) dudit conduit lorsque ledit tube est dans sa forme naturelle, et inactifs quand ledit tube est en forme ovalisée,

- et en ce que lesdits seconds moyens de retenue (38) situés selon ledit second plan diamétral, sont actifs pour retenir ladite seconde bille quand ledit tube est dans sa forme ovalisée, mais inactifs quand il présente sa forme naturelle.

3. Dispositif distributeur de billes selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de sélection 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de sélection et de guidage desdites billes vers ledit conduit d'alignement comportent un prolongement (34) dudit conduit (9) évasé vers ledit réservoir, ménagé à travers ledit embout (7), ce dernier constituant un bouchon de montage étanche dudit distributeur sur un flacon de granules homéopathiques constituant ledit réservoir et en ce que ledit tube (16) et lesdits moyens de retenu (32,38) sont dimensionnés en fonction de granules homéopathiques constituant lesdites billes.

4. Dispositif distributeur de billes selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est associé à un couvercle (3) de fermeture amovible dudit réservoir propre à enfermer ledit distributeur en position montée sur ledit flacon en fermant simultanément l'extrémité d'expulsion (18) dudit conduit (9).

5. Dispositif distributeur de billes suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit couvercle (3) comporte des moyens (21) de maintien de ladite extrémité d'expulsion dans la forme naturelle dudit tube.

6. Dispositif distributeur de billes suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit conduit (9) comporte intérieurement des cannelures longitudinales en saillie (33) laissant librement passer les billes de ladite série pour les amener en position axialement alignées les unes derrière les autres.

7. Dispositif distributeur de billes selon l'une

quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits leviers (17) de commande manuelle formant deux ailes rigides de pincement du tube entre deux doigts vers sa forme ovalisée, lesdites ailes étant formées d'une seule pièce avec ledit tube (16) en des positions diamétralement opposées sur le plan diamétral de plus petit diamètre (B-B').

8. Dispositif distributeur de billes suivant la revendication 7, caractérisé en ce que lesdites ailes sont formées le long dudit tube dans le prolongement d'un dudit (7) pour basculer l'une vers l'autre par pivotement sur ledit embout, celui-ci pouvant être notamment le bouchon de la revendication 3.

9. Dispositif distributeur de billes suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que lesdites ailes (17) forment des leviers basculants et en ce que chacune d'elles comporte une languette (19) de liaison entre ledit tube souple (16) et une partie évasée rigide 22 formant un levier basculant terminé par une zone d'appui (23) des doigts d'un utilisateur.

10. Dispositif distributeur de billes suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits seconds moyens de retenue sont constitués par deux bossages (38) symétriques l'un de l'autre en surépaisseur dudit tube (16), faisant saillie à l'intérieur dudit conduit (9).

11. Dispositif distributeur de billes selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que lesdits premiers moyens de retenue comportent deux lèvres (32) symétriques l'une de l'autre, réalisées d'une seule pièce avec ledit tube (16), chacune faisant saillie à l'intérieur dudit conduit (9) dans un plan transversal de celui-ci quand le tube est dans sa forme naturelle.

12. Dispositif distributeur de billes suivant la revendication 11, caractérisé en ce que chacune desdites lèvres (32) est rétractable en position inactive lors de l'ovalisation du tube (16), au moins en partie par courbure par rapport audit plan transversal d'une partie médiane qu'elle comporte dans un plan diamétral (A-A') du distributeur présentant un plus grand diamètre dans la forme ovalisée dudit tube.

13. Dispositif distributeur de billes suivant la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que chacune desdites lèvres (32) est en forme de secteur de disque présentant une ligne d'attache (36) continue sur ledit tube (16) et rétractable en position inactive lors de l'ovalisation du tube au moins en partie par étirement élastique le long de ladite ligne d'attache (36).

14. Dispositif distributeur de billes suivant les revendications 12 et 13 combinées ensemble, caractérisé en ce que ledit plan transversal de chaque lèvre (32) est incliné par rapport à un plan de

section droite du tube vers ladite extrémité d'expulsion (18).

15. Dispositif distributeur suivant les revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est réalisé d'une seule pièce en matière plastique transparente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

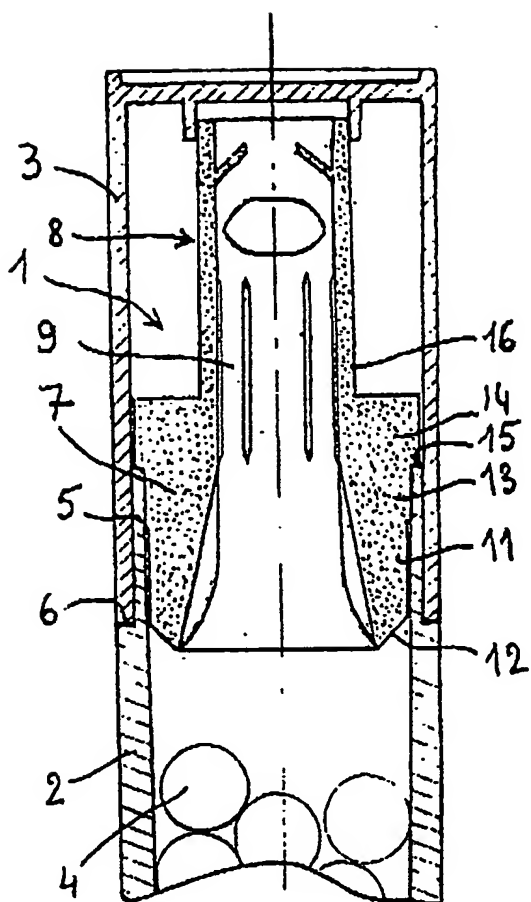


FIG. 1

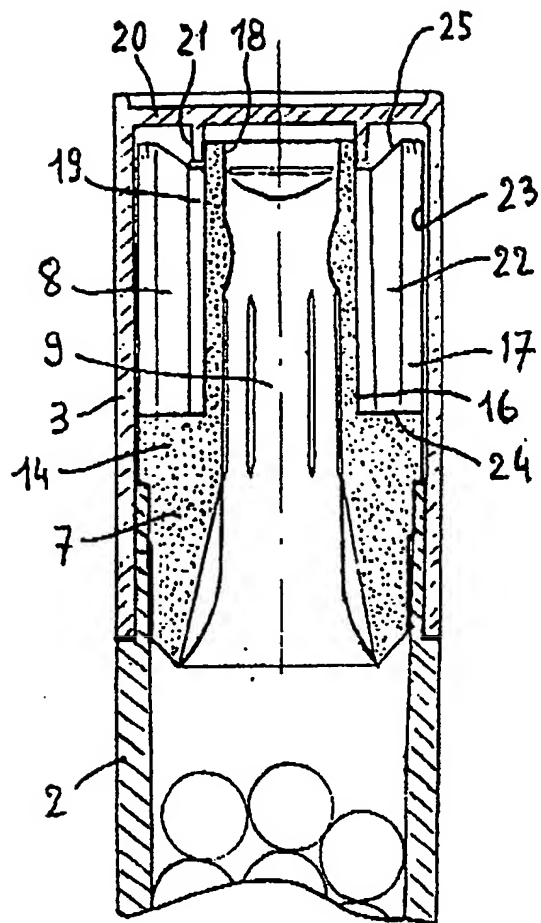


FIG. 2

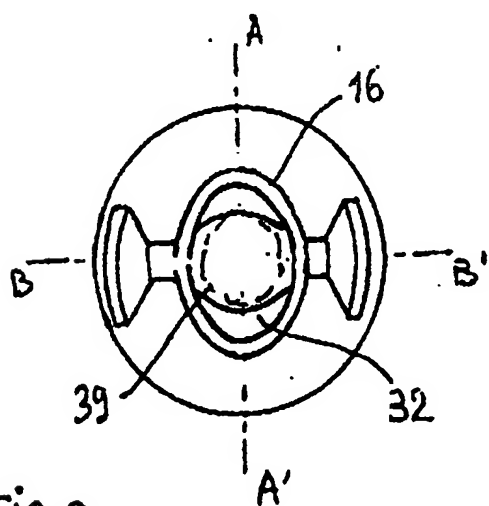


FIG. 8

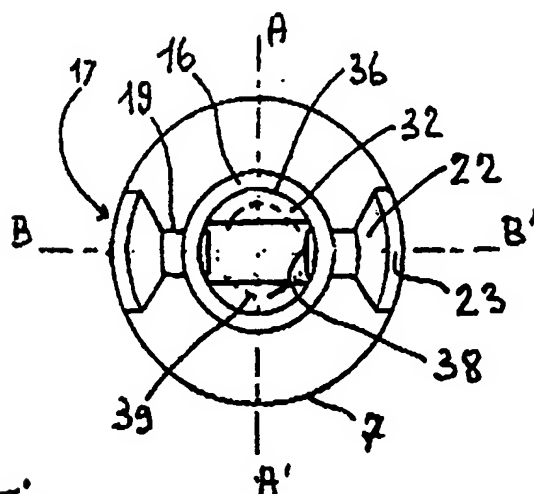


FIG. 3

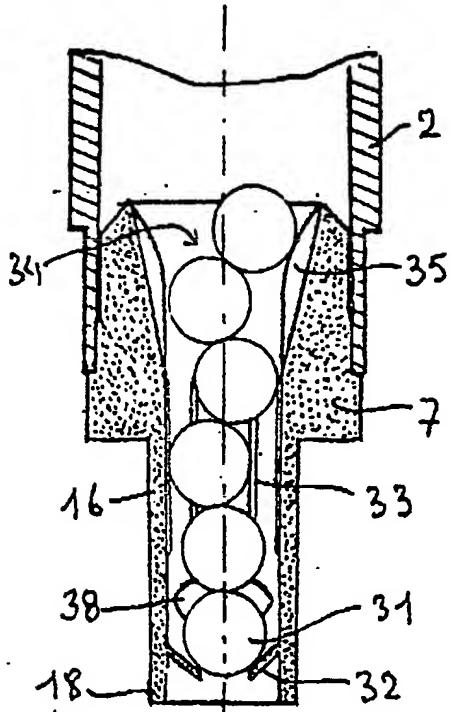


FIG. 4

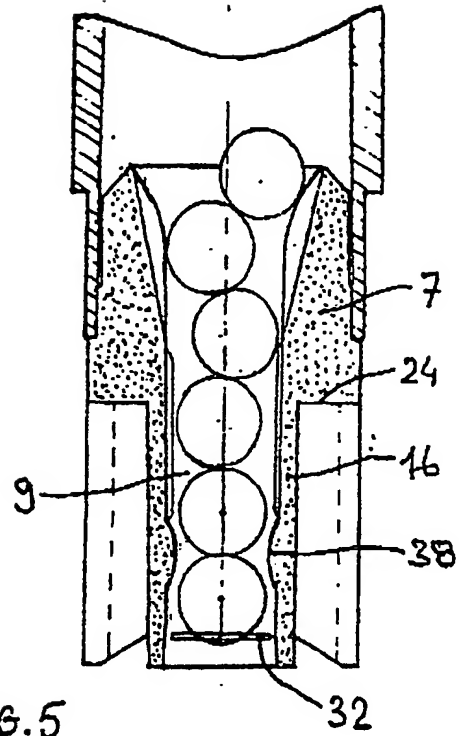


FIG. 5

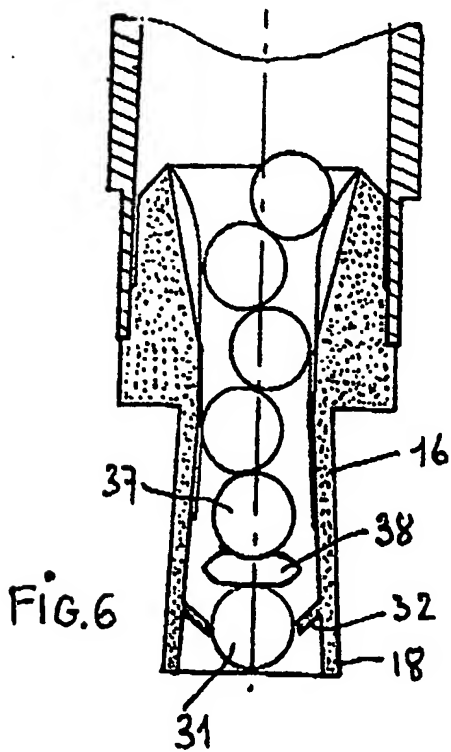


FIG. 6

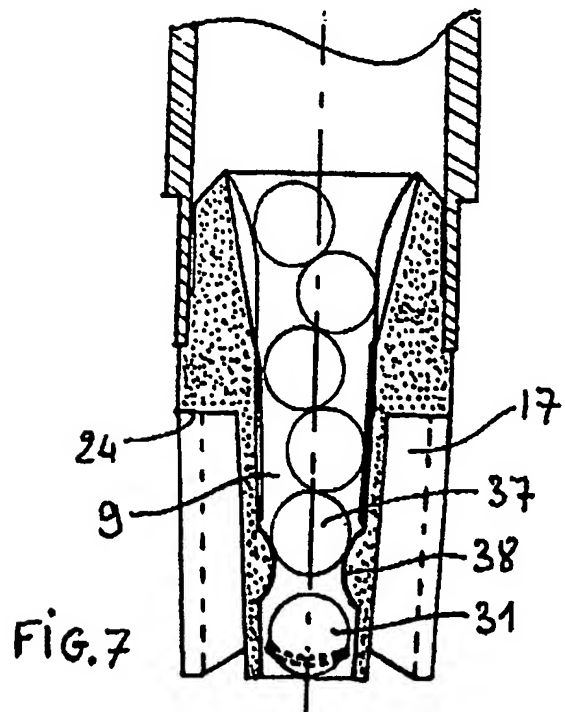


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 10 7244

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A,D	US-A-2 960 259 (AVENI) * Colonne 2, ligne 42 - colonne 3, ligne 4; figures 1-3 * ---	1,2,10	B 65 D 83/04
A,D	US-A-3 306 493 (SZAJNA) * Colonne 2, ligne 68 - colonne 3, ligne 24; figures 1-6 * ---	1,2	
A	US-A-4 020 974 (BAUER) * Colonne 3, ligne 52 - colonne 4, ligne 56; figures 1-5 * ---	1-4	
A	US-A-3 481 513 (RAM) * Figures 1-9 * -----	1,7,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 65 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-06-1990	Examinateur BESSY M.J.F.M.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	